

ICS 03.100.30  
A 02



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 21664—2008

GB/T 21664—2008

## 工作抽样方法

Working sampling methods

中华人民共和国  
国家标准  
工作抽样方法  
GB/T 21664—2008

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 29 千字  
2008年6月第一版 2008年6月第一次印刷

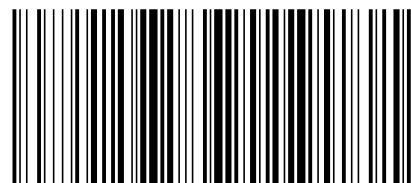
\*

书号: 155066·1-31989 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 21664—2008

2008-04-23 发布

2008-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

1) 计算 8 天摇臂钻床基本(机动)工作率。按 4.3.2 公式(5)计算,将数据代入得:

$$P_s = \frac{\text{事项发生次数}}{\text{全部观察次数}} \times 100\% = \frac{551}{800} \times 100\% = 68.9\%$$

2) 计算正常值界限。按公式(6)计算,将数据代入得:

$$P_L = P_s \pm 3 \sqrt{\frac{P_s(1-P_s)}{n}} = 0.689 \pm 3 \sqrt{\frac{0.689(1-0.689)}{800}} = 0.689 \pm 0.049$$

正常值界限上限  $L=0.689+0.049=0.738$

正常值界限下限  $L=0.689-0.049=0.64$

3) 由表 D.3 的工作抽样结果汇总表,8 天的观察结果大部分在正常值界限内,只有第七天超出了范围  $0.74 > 0.738$ ,应予以剔除,剔除异常值后重新计算  $P_s$  值。按 4.3.2 公式(5)计算,将数据代入得:

$$P_s = \frac{551-74}{800-100} \times 100\% = 68.14\%$$

相对误差  $S \pm 5\%$ ,其观察次数为:

$$N = \frac{4(1-P_s)}{S^2 P_s} = \frac{4(1-0.6814)}{(0.05)^2 \times 0.6814} = 748 \text{ 次}$$

实际观察次数大于计算次数,即 800 次  $>$  748 次,满足条件要求。

4) 验算抽样误差。按公式(7)计算绝对误差,代入数据得:

$$E = 2 \sqrt{\frac{P_s(1-P_s)}{N}} = 2 \sqrt{\frac{0.6814(1-0.6814)}{800}} = 0.033$$

按 5.3.4 公式(8)计算相对误差,代入数据得:

$$S = 2 \sqrt{\frac{(1-P_s)}{NP_s}} = 2 \sqrt{\frac{(1-0.6814)}{800 \times 0.6814}} = 0.048$$

5) 根据抽样误差的验算,计算抽样的绝对误差小于确定的绝对误差。即:  $\pm 0.033 < 0.05$ ; 计算抽样的相对误差小于确定的相对误差。即:  $\pm 0.048 < 0.05$ 。证明抽样结果满足抽样的要求。无需提出改进措施。通过基本(机动)时间对时间消耗构成比率及抽样误差验算,推断总体时间、辅助时间、宽放时间比率,完全符合要求。

f) 计算标准时间。

已知:定额时间  $T_d=16 \text{ min}$ ;实际消耗时间  $T_{dx}=14 \text{ min}$

$$\text{计算作业时间比率 } T_{zb} = \frac{T_j + T_f}{N} = \frac{551 + 168}{800} = 0.899$$

$$\text{计算宽放时间比率 } T_{kb} = \frac{T_k}{N} = \frac{81}{800} = 0.101$$

$$\text{计算完成系数 } T_{wx} = \frac{T_{dx}}{T_{xx}} = \frac{16}{14} = 1.14$$

每工作日观察 8 小时  $T=480 \text{ min}$ ;每工作日平均完成零件数  $N=38 \text{ 件}$ 。

$$\text{计算单件时间 } T_d = \frac{T_{zs} \times T_{zb} \times T_{wx}}{N_z} \times (1 + T_{kb}) = \frac{480 \times 0.899 \times 1.14}{38} \times (1 + 0.101) = 14.3 \text{ min}$$

$$\text{计算标准时间 } T_s = T_d + \frac{T_{sj}}{N_i} = 14.3 + \frac{63}{320} = 14.5 \text{ min}$$

$$\text{比原定额提高了 } \frac{T_{dx} - T_s}{T_{dx}} \times 100\% = \frac{16 - 14.5}{16} \times 100\% \approx 9.4\%$$

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 工作抽样方法应用范围和条件 .....	1
3.1 应用范围 .....	1
3.1.1 工作改善 .....	1
3.1.2 制定时间定额和产量定额 .....	1
3.2 应用条件 .....	1
4 工作抽样方法及要求 .....	1
4.1 抽样前的准备 .....	1
4.1.1 确定观察项目 .....	1
4.1.2 观察项目分类 .....	1
4.1.3 确定必要的观察次数 .....	1
4.1.4 确定观察时刻 .....	2
4.1.5 确定巡回路线 .....	2
4.1.6 制定表格 .....	2
4.2 观察记录 .....	2
4.3 整理分析 .....	2
4.3.1 填写结果汇总表 .....	2
4.3.2 计算事项发生率 .....	3
4.3.3 剔除异常值 .....	3
4.3.4 验算抽样误差 .....	3
4.3.5 写书面结论或报告 .....	3
附录 A (资料性附录) 工作抽样表 .....	4
A.1 工作抽样观察记录表 .....	4
A.2 工作抽样结果汇总表 .....	4
附录 B (规范性附录) 事项发生率 $P_y$ 值对应的 $N$ 值 .....	5
附录 C (规范性附录) 确定观察时刻的随机时刻表 .....	7
C.1 随机时刻表 .....	7
C.2 随机时刻表的使用方法 .....	7
附录 D (资料性附录) 工作抽样方法使用 .....	9
D.1 时间计算公式 .....	9
D.1.1 作业时间比率 $T_{zb}$ .....	9
D.1.2 基本(机动)时间比率 $T_{jb}$ .....	9
D.1.3 辅助时间比率 $T_{fb}$ .....	9

D.1.4 宽放时间比率  $T_{kb}$  ..... 9

D.1.5 完成系数  $T_{wx}$  ..... 9

D.1.6 单件时间  $T_d$  ..... 9

D.1.7 标准时间  $T_s$  ..... 10

D.2 使用示例 ..... 10

表 D.2 (续)

观察对象	设备名称	摇臂钻床	设备型号	Z35	工序	钻孔	编号 No-	
序号	分类(组)							
	第一组		第二组		第三组		第四组	
	观察时刻	时间消耗代号	观察时刻	时间消耗代号	观察时刻	时间消耗代号	观察时刻	时间消耗代号
3	8:47	$T_j$	8:51	$T_f$	8:57	$T_j$	8:44	$T_j$
4	9:05	$T_j$	9:09	$T_j$	9:15	$T_k$	9:02	$T_f$
5	9:23	$T_f$	9:27	$T_j$	9:33	$T_j$	9:20	$T_j$
6	9:41	$T_j$	9:45	$T_k$	9:51	$T_j$	9:38	$T_j$
7	9:59	$T_f$	10:03	$T_j$	10:09	$T_f$	9:56	$T_j$
8	10:17	$T_j$	10:21	$T_f$	10:27	$T_j$	10:14	$T_j$
9	10:35	$T_j$	10:39	$T_j$	10:45	$T_j$	10:32	$T_j$
10	10:53	$T_f$	10:57	$T_f$	11:03	$T_f$	10:50	$T_j$
11	11:11	$T_j$	11:15	$T_j$	11:21	$T_j$	11:08	$T_k$
12	11:29	$T_j$	11:33	$T_j$	11:39	$T_j$	11:26	$T_j$
13	11:47	$T_k$	11:51	$T_j$	11:57	$T_f$	11:44	$T_f$
14	14:11	$T_j$	14:15	$T_j$	14:21	$T_j$	14:08	$T_j$
15	14:29	$T_f$	14:33	$T_f$	14:39	$T_j$	14:26	$T_j$
16	14:47	$T_j$	14:51	$T_j$	14:57	$T_j$	14:44	$T_f$
17	15:05	$T_j$	15:09	$T_j$	15:15	$T_f$	15:02	$T_j$
18	15:23	$T_j$	15:27	$T_j$	15:33	$T_j$	15:20	$T_j$
19	15:41	$T_j$	15:45	$T_j$	15:51	$T_j$	15:38	$T_j$
20	15:59	$T_j$	16:03	$T_f$	16:09	$T_j$	15:56	$T_f$
21	16:17	$T_j$	16:21	$T_j$	16:27	$T_j$	16:14	$T_j$
22	16:35	$T_f$	16:39	$T_j$	16:45	$T_j$	16:32	$T_f$
23	16:53	$T_j$	16:57	$T_j$	17:03	$T_k$	16:50	$T_j$
24	17:11	$T_f$	17:15	$T_k$	17:21	$T_j$	17:08	$T_k$
25	17:29	$T_k$	17:33	$T_j$	17:39	$T_f$	17:26	$T_j$

e) 确定正常值的界限

对表 D.2 工作抽样观察记录表进行汇总(见表 D.3)。并计算各相关数据及验算抽样误差。

表 D.3 工作抽样结果汇总表

观察工作日期	一	二	三	四	五	六	七	八	合计	事项发生率%
观察项目	观察结果									
$T_j$	68	68	66	73	67	70	74	65	551	68.9
$T_f$	23	21	24	15	22	20	18	25	168	21
$T_k$	9	11	10	12	11	10	8	10	81	10.1
观察次数	100	100	100	100	100	100	100	100	800	100